

8 JUN 2003

PCT/JP2004/010970

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

03. 8. 2004

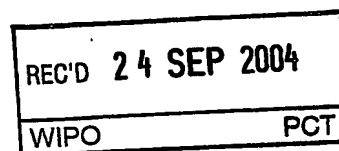
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 8月 7日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-288916  
[ST. 10/C]: [JP2003-288916]

出 願 人  
Applicant(s): ヤマハ発動機株式会社

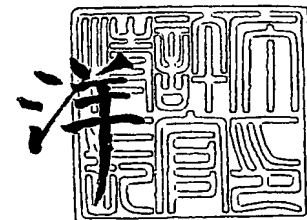


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特2004-3081083

【書類名】 特許願  
【整理番号】 PY51149JP0  
【提出日】 平成15年 8月 7日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60L 15/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内  
    【氏名】 平松 裕二  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000010076  
    【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社  
    【代表者】 長谷川 至  
【代理人】  
    【識別番号】 100083806  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 三好 秀和  
    【電話番号】 03-3504-3075  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100068342  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 三好 保男  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100100712  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100087365  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 栗原 彰  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100100929  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 川又 澄雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100095500  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 伊藤 正和  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100101247  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 高橋 俊一  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100098327  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 高松 俊雄  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 001982  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0114328

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

スケートボード本体と、前記スケートボード本体の前後両端に設けられた走行輪と、前記スケートボード本体に乗った乗りの体重移動を検知する体重移動検知センサと、前記体重移動検知センサからの検知信号に応じて少なくとも前記いずれか一方の走行輪に回転動力を与える動力用制御手段とを備え、

前記動力用制御手段の構成部品が収納された収納ケースは、前記スケートボード本体の底面に対して前後両端がフリーの自由端、略中央部位が固定支持部となっていることを特徴とする電動式移動体。

**【請求項 2】**

スケートボード本体と、前記スケートボード本体の前後両端に設けられた走行輪と、前記スケートボード本体に乗った乗りの体重移動を検知する体重移動検知センサと、前記体重移動検知センサからの検知信号に応じて少なくとも前記いずれか一方の走行輪に回転動力を与える動力用制御手段とを備え、前記動力用制御手段の構成部品が収納された収納ケースは、前記スケートボード本体の底面に対して前後両端が前記スケートボード本体の長手方向に沿って移動可能な両端支持となっていることを特徴とする電動式移動体。

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 電動式移動体****【技術分野】****【0001】**

本発明はスケートボード等に適する電動式移動体に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来スケートボードに、例えば、スケートボード移動用のモータを取り付け、そのモータによって走行できるようにしたものが知られている。この動力式のスケートボードの概要は、スケートボード本体の前後に駆動用のモータによって回転動力が与えられる走行輪が設けられる一方、前記モータ制御用のコントロール部やその電源となるバッテリー等の動力用構成部品はスケートボード本体の底面に装着された支持構造となっている。

**【0003】**

動力用構成部品は、全体にわたって支持されたスケートボード本体と一体の固定支持構造となっており、使用時に乗り手の荷重によってスケートボード本体が変形すると、その変形荷重を直接受けるようになる。この変形荷重は、例えば、動力用構成部品となるコントロール部に悪影響を与えかねない所から、その変形を小さく抑えるために、スケートボードに採用されている柔軟構造材に変えて、強度剛性の高い材質を用いたり、あるいは、補強材を用いて強度剛性の確保を図ることもある。

【特許文献1】特開2000-140190号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

スケートボードに強度剛性の高い材質を用いたり、補強材等を用いると、強度剛性の面で優れる反面、その乗り心地や操作性に違和感が生じるようになる。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

そこで、本発明は、スケートボード本体と、前記スケートボード本体の前後両端に設けられた走行輪と、前記スケートボード本体に乗った乗り手の体重移動を検知する体重移動検知センサと、前記体重移動検知センサからの検知信号に応じて少なくとも前記いずれか一方の走行輪に回転動力を与える動力用制御手段とを備え、前記動力用制御手段の構成部品が収納された収納ケースを前記スケートボード本体の底面に取付けるにあたって、収納ケースの前後両端をフリーの自由端とし、略中央部位を固定支持部とする。

**【0006】**

または、収納ケースの前後両端を、前記スケートボード本体の長手方向に沿って移動可能な両端支持とするものである。

**【発明の効果】****【0007】**

本発明の電動式移動体によれば、使用時に乗り手の荷重によってスケートボード本体が、例えば、前後の走行輪を支点として中央部位が上下に変形すると収納ケースの前後はフリーの自由端となり、略中央部位のみの支持状態となる。又は、収納ケースの前後両端が変形量に対応して前後に移動する支持状態となることで、収納ケースに働く無理な変形荷重や振動等が小さく抑えられた状態で上下にしなるようになるため、足による良好な操作性が得られると共にサスペンション効果によって違和感のない乗り心地を確保することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0008】**

スケートボード本体の材質に、無荷重時には水平状態で、荷重時には下方へしなる柔軟構造材を用いる。または、無荷重時には円弧状の状態で荷重時には水平状態となるまでしなる柔軟構造材を用いる一方、中央部位のみの支持構造とする。あるいは、変形量に対応

して移動可能な両端支持構造とする。この場合、柔軟構造材の質材としては木材がベストであるが、合成樹脂材等であってもよい。

#### 【実施例 1】

##### 【0009】

図 1 乃至図 7 に基づき具体的に説明すると、図 1 は本発明にかかる電動式移動体がスケートボード 1 である場合の一例を示す外観斜視図を示している。

##### 【0010】

スケートボード 1 は、板状に形成されたスケートボード本体 3 の前後に走行輪 5、7 が設けられる一方、前記スケートボード本体 3 の底面には図 5 に示すように、動力用制御手段の一部分の構成部品となる駆動モータ制御用のコントローラ部 9 と、その電源となるバッテリー 11 が収納された収納ケース 13 が支持された構造となっている。

##### 【0011】

スケートボード本体 3 は、図 6、図 7 に示すように無荷重時にはほぼ水平状態の板状に形成され、荷重が働くと前後の走行輪 5、7 を支点として中央部位が下方へ湾曲するよう上下にしなる木材等からなる柔軟構造材が採用されている。

##### 【0012】

柔軟構造材は、上下にしなることから足による操作性やサスペンション効果によって乗り心地をよくする働きと、軽量化に寄与するようになっている。

##### 【0013】

前後の走行輪 5、7 は、一輪タイプとなっていて前方の走行輪 5 は自由輪、後方の走行輪 7 は内部に駆動モータ 15 が内蔵された駆動輪となっている。

##### 【0014】

自由輪となる前方の走行輪 5 は、図 2、図 3 に示すように支持アーム 17 によって回転自在に支持されている。支持アーム 17 は、上部アーム部 17a と左右アーム 17b、17b とからなる下向き U 字状の形状となっていて、上部アーム部 17a はアーム軸 19 を介して 360 度回転自在に固定フレーム 21 に支持されている。固定フレーム 21 は締結ボルト 23 によって 6 個所、前記スケートボード本体 3 の底面に一体に固定支持されている。

##### 【0015】

左右のアーム部 17b、17b は、前後に長い長孔 25 を有し、その長孔 25 には前記走行輪 5 を回転自在に支持する走行輪取付軸 27 が装着されている。したがって、前輪となる走行輪 5 は、長孔 25 の範囲内において前後方向の取り付け位置の位置調整を行なうことで、スケートボード 1 の旋回性を調整することが可能となっている。

##### 【0016】

駆動輪となる後方の走行輪 7 は内部に駆動モータ 15 が配置されていることは前記した通りであるが、具体的には図 4 に示すように、走行輪 7 の内部に中空の固定スリーブ 29 が設けられ、この固定スリーブ 29 内に駆動モータ 15 が固定セットされている。固定スリーブ 29 の両サイドにはベアリング等の軸受 31 を有し、この軸受 31 を介して前記走行輪 7 が回転自在に支持されている。また、固定スリーブ 29 の両サイド部 29a は走行輪取付軸 33 によって支持アーム 35 に一体に固定支持されている。

##### 【0017】

支持アーム 35 は、上部アーム部 35a と、前記固定スリーブ 29 の両サイド部 29a が固定支持された左右のアーム部 35b とからなる下向き U 字状の形状となっていて、上部アーム部 35a はアーム軸 37 を介して 360 度回転自在に固定フレーム 39 に支持されている。固定フレーム 39 は締結ボルト 41 によって 6 個所前記スケートボード本体 3 の底面に一体に固定支持されている。

##### 【0018】

駆動モータ 15 は、前記バッテリー 11 を電源とする、コントローラ部 9 からの信号に基づいて駆動制御されるもので、モータ軸 43 には駆動ギヤ 45 が設けられている。駆動ギヤ 45 は中間伝達ギヤ 47 と噛み合い、中間伝達ギヤ 47 は前記走行輪 7 の内側に設けら

れた内歯ギヤ49と噛み合うことで、各ギヤのギヤ比に基づく減速された回転動力が走行輪7に伝達されるようになっている。

#### 【0019】

なお、駆動モータ15は、後方の走行輪7に設けた説明となっているが、前方の走行輪5にも併せて設けることも可能である。

#### 【0020】

一方、バッテリー11及びコントローラ部9が内部に設けられた収納ケース13は、前記スケートボード本体3の底面に支持ボルト51によって中央部位が固定支持され、前後両端はフリーの自由端となっている。

#### 【0021】

支持ボルト51は、収納ケース3の上面から上方へ立上がる形状となっていてスケートボード本体3から突出した頭部は突起感のないようカシメによる締結となっている。

#### 【0022】

支持ボルト51による固定支持は、中央部位の一点支持でもよく、複数支持であってもよい。この複数支持の場合には、スケートボード本体3を横切る同一線上Xに取付け支持点が並ぶようにすることが望ましい。

#### 【0023】

コントローラ部9は、前足側の体重移動検知センサ53と後足側の体重移動検知センサ55からの検知信号が入力されるようになっていて、前足側の体重移動検知センサ53は自由輪となる走行輪5が支持された固定フレーム21に装着セットされている。後足側の体重移動検知センサ55は駆動輪となる走行輪7が支持された固定フレーム39に装着セットされている。

#### 【0024】

図8はスケートボード1の制御ブロック図を示しており、前記コントローラ部9はCPU57とドライバ59とで構成されている。CPU57には、前記前足側及び後足側の体重移動検知センサ53、55を直列接続した分圧回路の分圧点Pの電圧と、エンコーダによるスピードセンサSからの走行輪7のスピードに応じた電圧と、フィードバック回路Fからの駆動モータ15の駆動電流とが入力される。

#### 【0025】

前足側及び後足側の体重移動検知センサ53、55は同一抵抗特性を有するもので構成し、前足側の体重移動検知センサ53は前足の荷重が加わったときに、その荷重に反比例して抵抗が減少する。また、後足側の体重移動検知センサ55は後足の荷重が加わったときに、その荷重に反比例して抵抗が減少する。したがって、分圧回路の分圧点Pの電圧は、両検知センサ53、55に荷重が加わっていないか、両検知センサ53、55に同一荷重が加わっている場合には、分圧回路の電源電圧Vの $1/2$ の電圧となり、またボード上のライダーの体重の移動で前足側の体重移動検知センサ53への荷重の方が後足側の体重移動検知センサ55への荷重より大きくなった場合には、 $1/2$ Vの電圧より荷重の差に比例した分だけ電圧が高くなる。また乗り手となるライダーの体重の移動で前足側の体重移動検知センサ53への荷重の方が後足側の体重移動検知センサ55への荷重より小さくなった場合には、 $1/2$ Vの電圧より荷重の差に比例した分だけ電圧が低くなる。

#### 【0026】

前記CPU57からは、前記分圧回路の分圧点Pの電圧に応じたパルス幅の駆動指令信号（パルス幅変調（PWM）された信号）が発生され、後段のドライバ59に送られる。ドライバ59は、CPU57からの駆動指令信号に基づいて駆動モータ15に駆動電流を流すようになっている。

#### 【0027】

このように構成されたスケートボード1によれば、乗り手となるボード上のライダーが前足側に体重移動したときは、前足側と後足側の荷重の差に応じたパルス幅の駆動指令信号がCPU57からドライバ59に送られ、駆動モータ15の駆動電流がそのパルス幅に応じて大きくなって、加速・前進する。また、後足側に体重移動したときは、後足側と前

足側の荷重の差に応じたパルス幅の駆動指令信号（前足側に体重移動したときは逆向きの駆動指令信号）がCPU57からドライバ59に送られ、駆動モータ15の駆動電流がそのパルス幅に応じて大きくなって、減速または加速・後進する。

#### 【0028】

この使用時において、スケートボード本体3からの変形荷重は収納ケース13に伝わるようになるが、この時、収納ケース13は図7に示すように前後両端がフリーの自由端となり、中央部のみの支持となることで、収納ケース13に作用する無理な変形荷重や振動等が小さく抑えられた状態でスケートボード本体3は上下にしなるようになるため、足による良好な操作性が得られると共にサスペンション効果によって違和感のない乗り心地を確保することができる。

#### 【実施例2】

##### 【0029】

図9から図11は収納ケース13をスケートボード本体3の底面に支持する支持手段の実施形態を示したものである。

##### 【0030】

この実施形態は、収納ケース13の前後両端をスケートボード本体3の長手方向に沿って移動可能な両端支持とする一方、中央部位をフリーの状態とするものである。

##### 【0031】

この場合、収納ケース13の前後両端を移動可能な両端支持とする手段としては、例えば、図9に示すようにスケートボード本体3の底面にガイドレール61を設け、そのガイドレール61に対してスライド自在に嵌合し合う嵌合フランジ部63を収納ケース13の前後両端に設ける構造とすることで達成できる。

##### 【0032】

なお、他の構成要素は実施例1と同一のため同一符号を付して詳細な説明を省略する。

##### 【0033】

したがって、この実施例2によれば、例えば、図10に示すように非使用時に上方へ湾曲したスケートボード本体3は、使用時において図11に示すように水平状態となるよう変形するが、この時、収納ケース13はその水平方向への変形量に対応して前後両端がスライド移動することで、収納ケース13に作用する無理な変形荷重や振動等が小さく抑えられた状態でスケートボード本体3は上下にしなるようになるため、足による良好な操作性が得られると共にサスペンション効果によって違和感のない乗り心地を確保することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0034】

【図1】この発明にかかるスケートボードの概要斜視図。

【図2】自由輪となる前方の走行輪の取付け状態を示した説明図。

【図3】中間部分を省略したスケートボードの概要側面図。

【図4】駆動輪となる後方の走行輪の構造とその取付け状態を示した説明図。

【図5】収納ケースの取付け状態を示した説明図。

【図6】実施例1の非荷重時の収納ケースの支持状態を示した説明図。

【図7】実施例1の荷重時の収納ケースの支持状態を示した説明図。

【図8】スケートボードの制御ブロック図。

【図9】スケートボード本体に対する収納ケースの別の支持状態を示した実施例2の概要説明図。

【図10】実施例2の非荷重時の収納ケースの支持状態を示した説明図。

【図11】実施例2の荷重時の収納ケースの支持状態を示した説明図。

#### 【符号の説明】

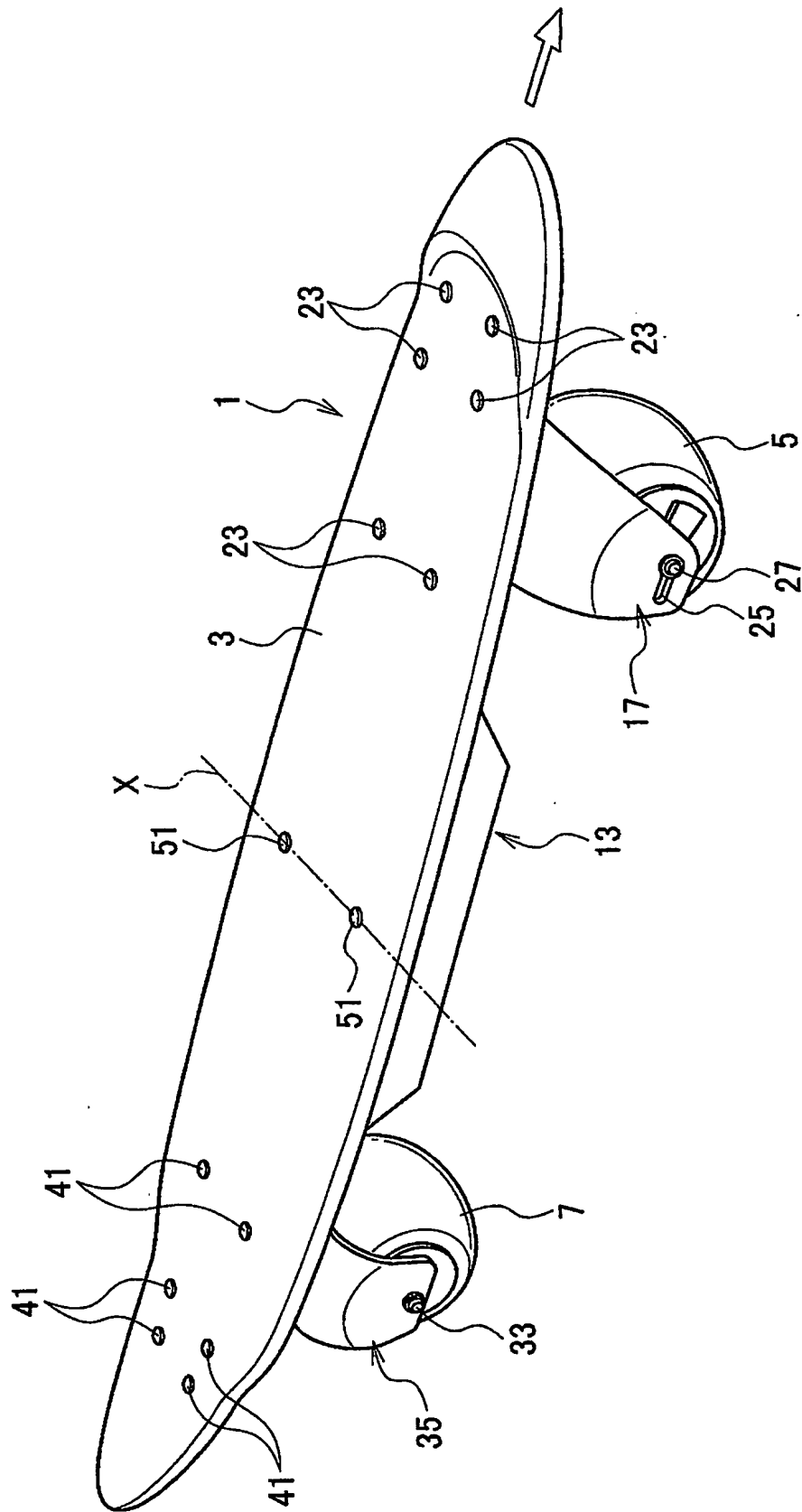
##### 【0035】

3 スケートボード本体

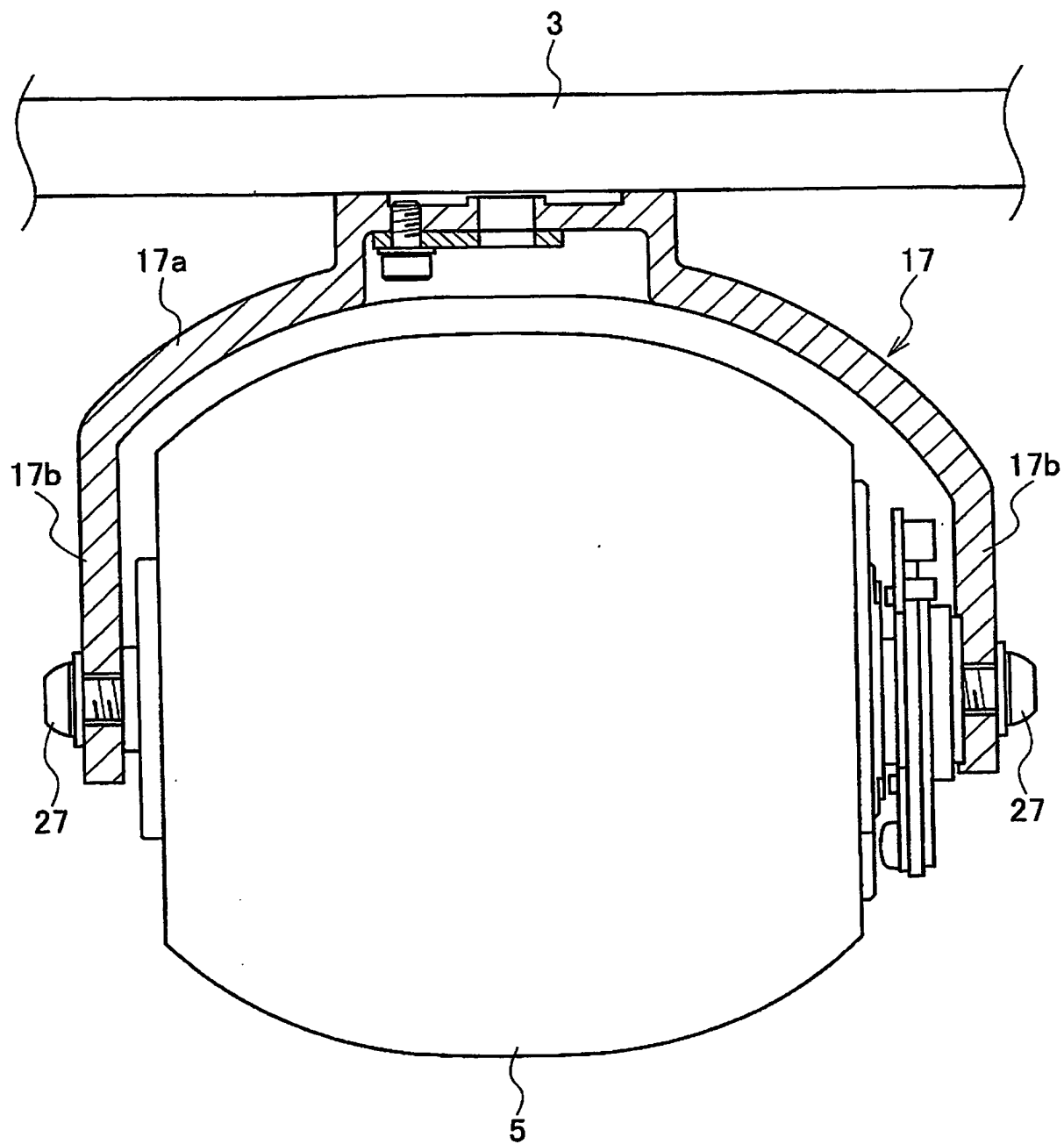
5, 7 走行輪

- 9 コントローラ部（動力用制御手段）
- 1 1 バッテリ（動力用制御手段）
- 1 3 収納ケース
- 1 5 駆動モータ
- 5 3 前方の体重移動検知センサ
- 5 5 後方の体重移動検知センサ
- 6 1 ガイドレール
- 6 3 嵌合フランジ部

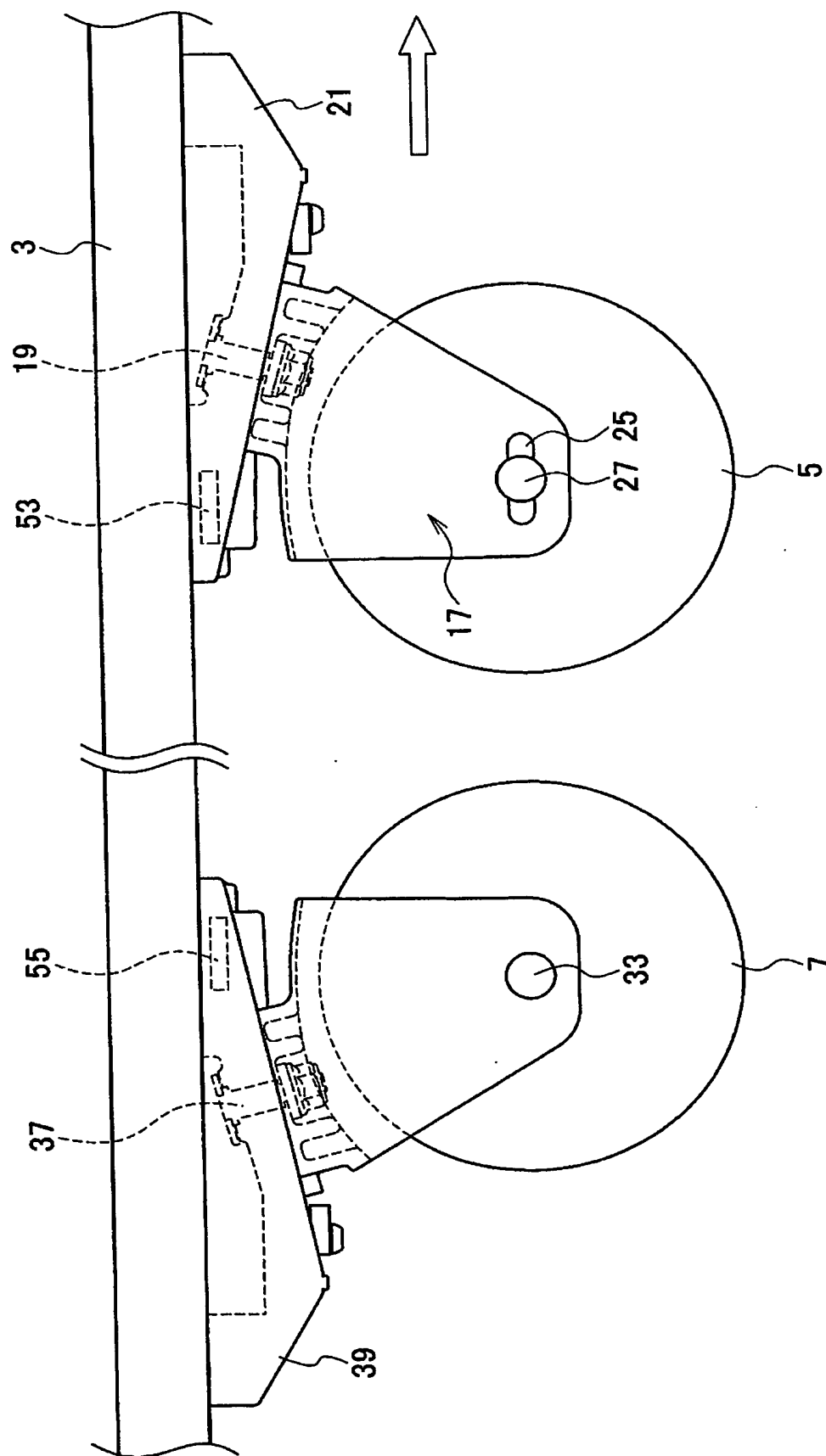
【書類名】 図面  
【図 1】



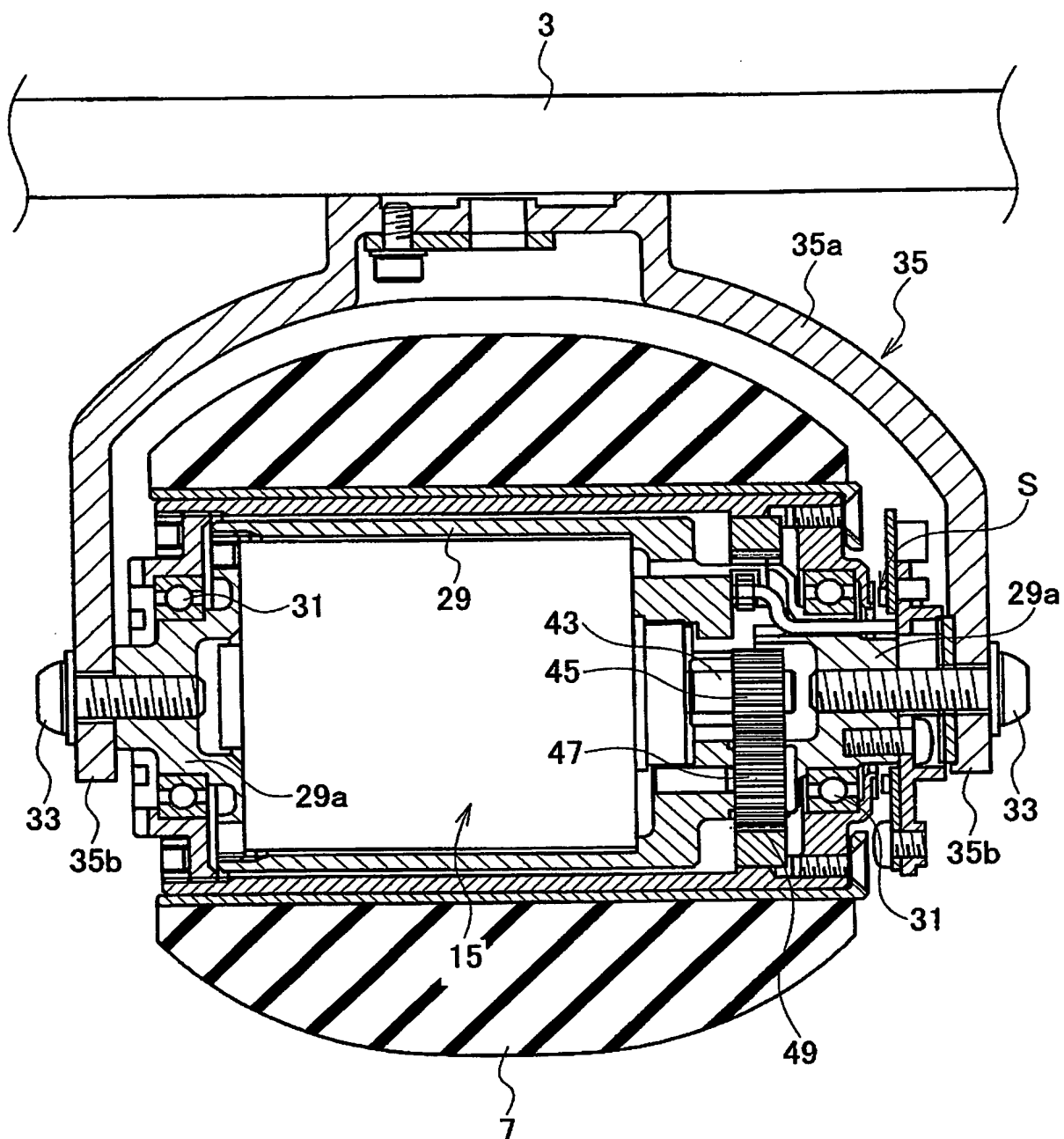
【図 2】



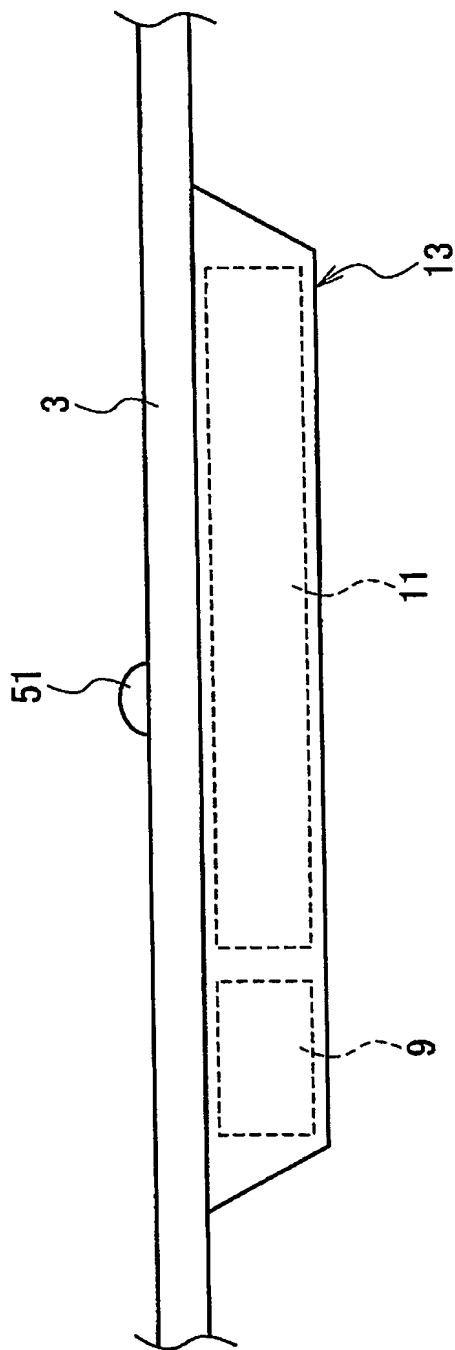
【図 3】



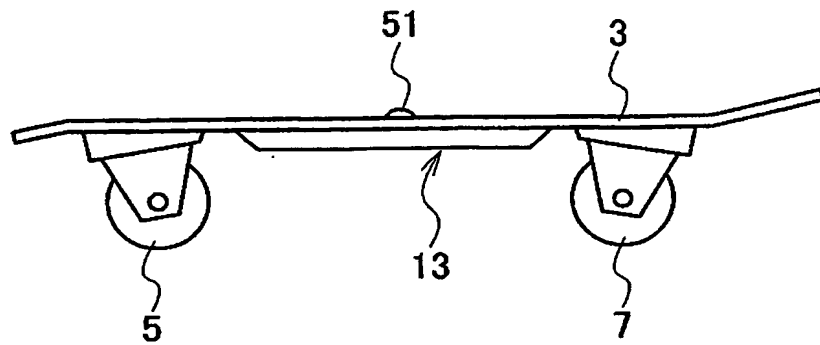
【図 4】



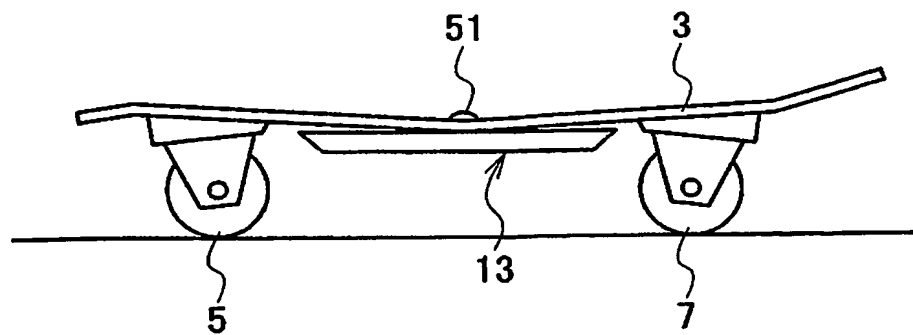
【図 5】



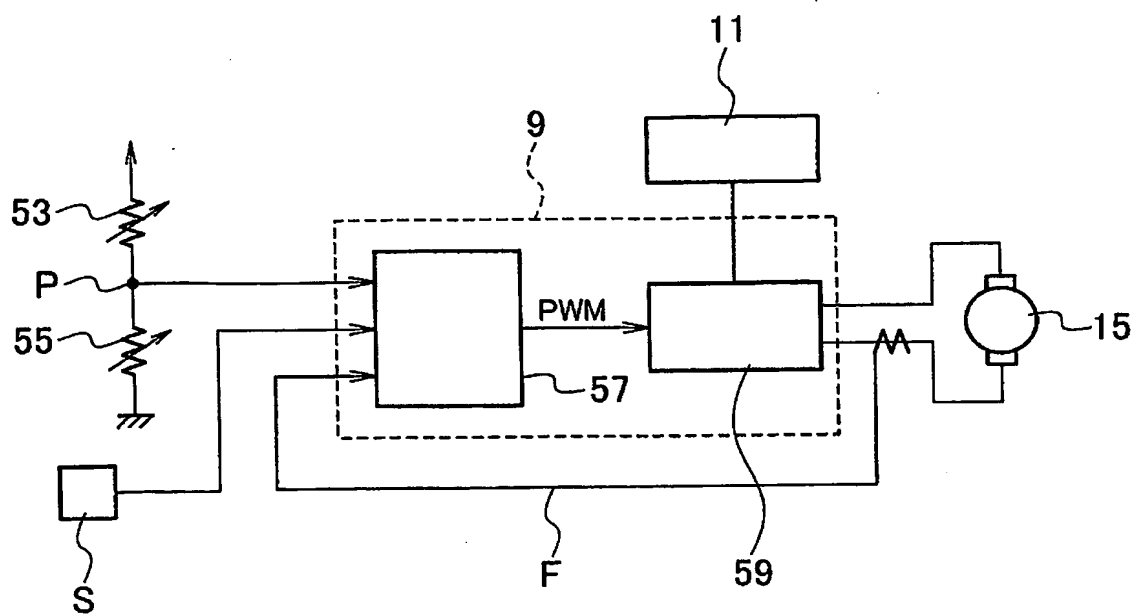
【図 6】



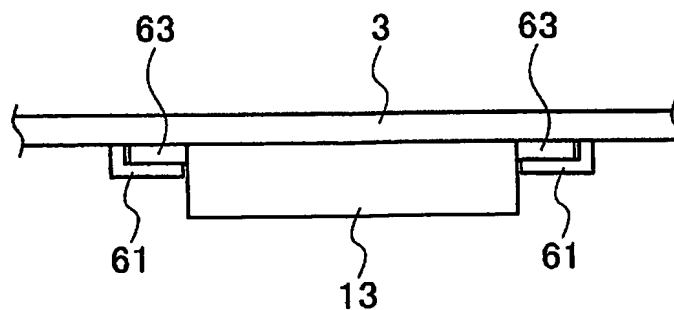
【図 7】



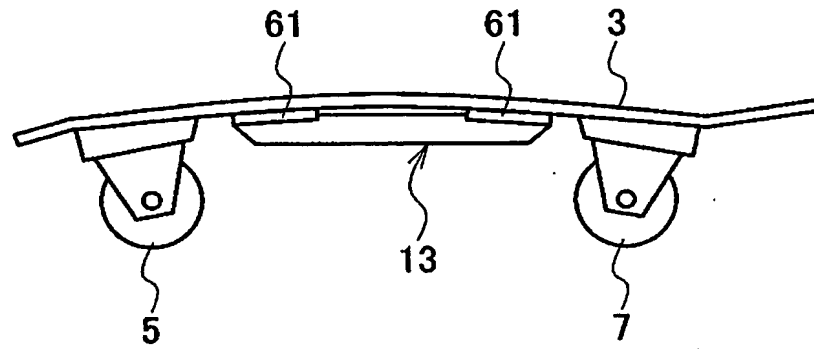
【図 8】



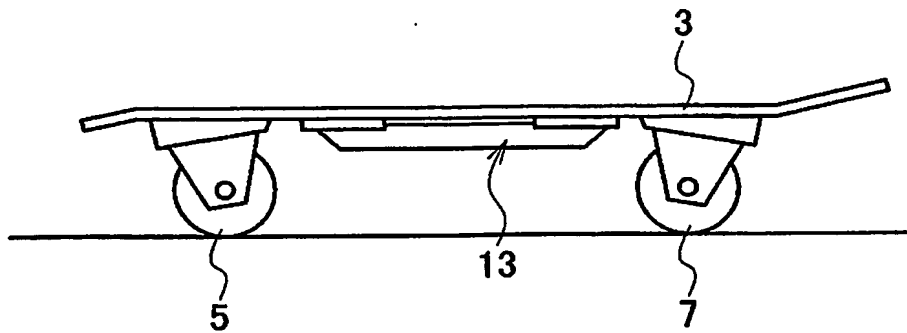
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スケートボード使用時の足による操作性の向上とサスペンション効果による乗り心地を実現する。

【解決手段】 スケートボード本体 3 の前後両端に設けられたいずれか一方の走行輪 5, 7 に回転動力を与える動力用制御手段 9, 11 を設け、前記動力用制御手段 9, 11 となる構成部品が収納された収納ケース 13 を、スケートボード本体 3 の底面に対して前後両端がフリーの自由端、略中央部位が固定支持部となる支持構造とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 8 8 9 1 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 1 0 0 7 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地

氏 名

ヤマハ発動機株式会社